

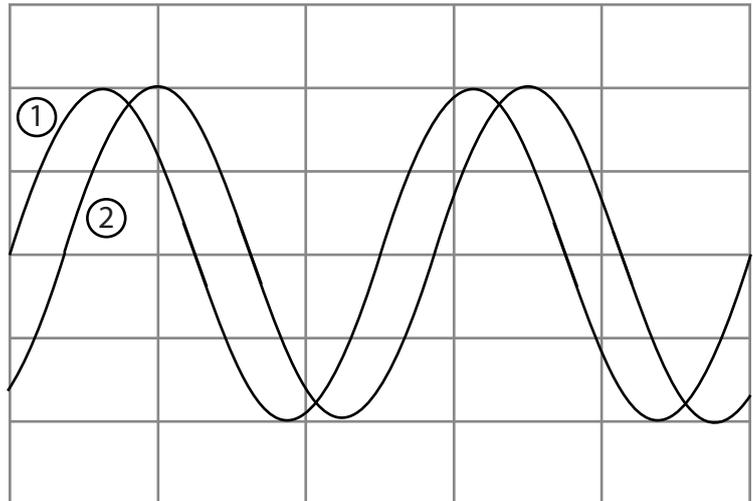
Laboratórios I - Curso de Engenharia de Telecomunicações e Redes

Exame de época de recurso

Funchal, 31 de Julho de 2003

1. [2.5] São aplicados dois sinais nas entradas de um osciloscópio no modo y-t (ver figura).

Se as escalas dos canais 1 e 2 são respectivamente 0,5 V/div e 0,2 V/div e a base de tempo 1 ms/div, determine as amplitudes dos sinais.



Qual é a diferença de fase entre os sinais? Justifique.

2. [2.5] Uma fonte de tensão vê o seu potencial de saída reduzir 2% quando ligada a uma resistência de 50 Ω .

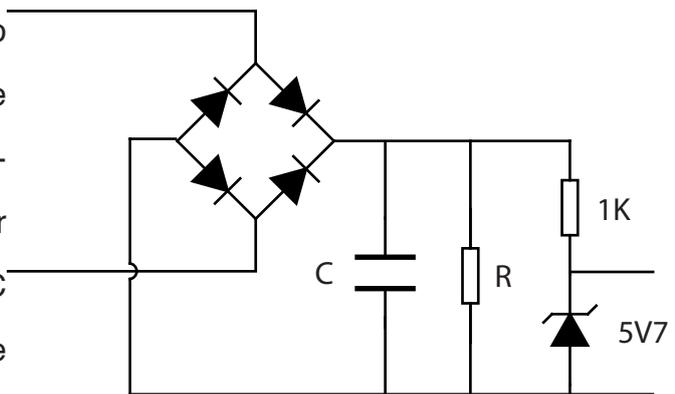
Noutra situação, se ela fornece uma corrente de intensidade 50 mA o potencial reduz-se 20%. Qual é o equivalente de Norton da fonte?

3. [2.5] Um sensor de presença é constituído por duas placas paralelas com uma área de 4 dm² cada e separadas por uma distância de 20 cm. As placas são carregadas aplicando uma diferença de potencial de 1 V.

Se retirar a fonte qual é a diferença de potencial aos terminais das placas? Se colocar uma mão entre as placas sem tocá-las qual é a diferença de potencial aos terminais?

4. [2.5] Desenhe uma experiência que permita medir a velocidade angular de um enrolamento de fio utilizando a Lei de Faraday.

5. [2.5] No circuito da figura é aplicado um sinal em tensão de frequência 50 Hz e amplitude 9 V à entrada da ponte de díodos. Se $R = 33 \text{ k}\Omega$, qual deve ser o valor mínimo da capacidade do condensador C para obter à saída um potencial constante de 5,7 V? Justifique. O diodo de zener precisa de ser percorrido por uma corrente de 10 mA para garantir que tem uma ddp de 5,7 V aos seus terminais.



6. [2.5] Num circuito RC o condensador demora 10 s a carregar até 8/10 do valor máximo. Qual é o valor da constante de tempo do circuito? Justifique.

7. [2.5] Uma fonte de tensão gera um sinal sinusoidal de amplitude 1 V e frequência 50 Hz. Esse sinal é aplicado aos terminais de um condensador com uma capacidade de 10 mF. Determine a potência dissipada pelo condensador. Justifique.

8. [2.5] Um sinal em tensão é constituído pela soma dos 3 sinais representados no gráfico (um constante e dois alternados). Desenhe um filtro que reproduza à saída apenas o sinal alternado de menor frequência. Justifique.

